

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-189222

(43)Date of publication of application : 21.07.1998

(51)Int.CI.

H05B 3/14

(21)Application number : 08-342834

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

(22)Date of filing : 24.12.1996

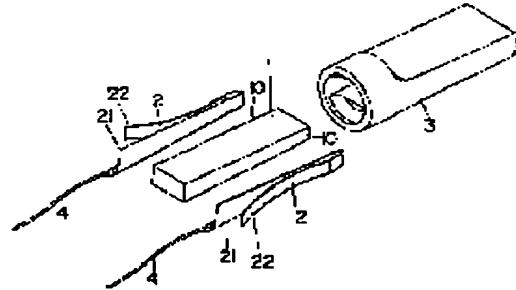
(72)Inventor : MIZUGUCHI TAKASHI  
NAKANO MASAO

## (54) HEATER

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To keep contact pressure utilizing a wedge shape and at the same time reduce heat transmission loss by constituting a heater with a positive temperature thermistor whose longitudinal section is a wedge shape and both ends are an electrode, and a case whose longitudinal section in the inside space is a wedge shape.

SOLUTION: The longitudinal section of a positive temperature thermistor 1 is formed in a wedge shape, the thermistor 1 is put into a ceramic case 3 by applying pressure, and both surfaces of the thermistor 1 are brought into contact with the inner surface of the case 3. An electrode plate 2 which has a spring action, and comes in contact with an electrode surface 10 on the wedge-shaped side surface of the thermistor 1 is used. The electrode plate 2 is formed with a plate spring, a contact piece 21 coming in contact with the thermistor 1 is a plane shape, a folded back piece 22 folded back from the contact piece 21 is an arch shape, and by bringing the folded back piece 22 into contact with the inside side surface of the case 3, spring force by which the contact piece 21 is brought into contact with the electrode surface 10 of the thermistor 1 is obtained.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-189222

(43)公開日 平成10年(1998)7月21日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 05 B 3/14

識別記号

F I

H 05 B 3/14

A

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平8-342834

(22)出願日 平成8年(1996)12月24日

(71)出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72)発明者 水口 高志

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72)発明者 中野 正雄

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

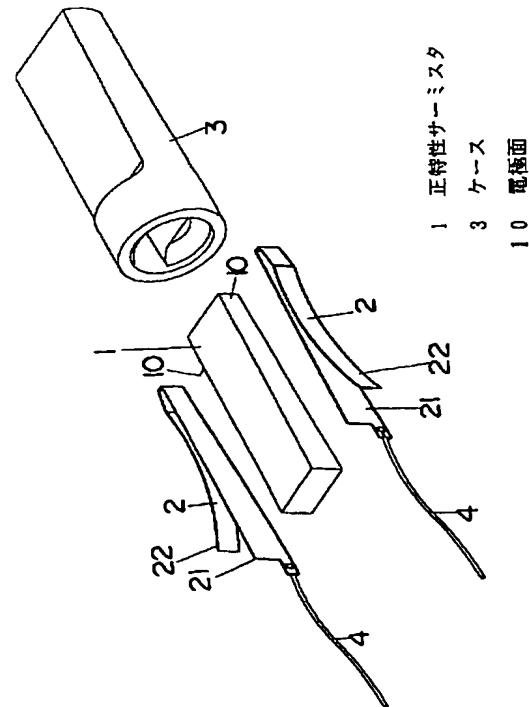
(74)代理人 弁理士 西川 恵清 (外1名)

(54)【発明の名称】 ヒータ

(57)【要約】

【課題】 楔形状を利用した接触圧の確保を維持しつつ熱伝達ロスの低減を図る。

【解決手段】 縦断面形状が楔形で且つ両側面が電極となっている正特性サーミスタ1と、内部空間の縦断面形状が楔形であって上記正特性サーミスタ1が圧入されるケース3とからなる。ケース3内に正特性サーミスタ1を圧入すれば、正特性サーミスタ1の表裏両面がケース3内面に直接接触する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 縦断面形状が楔形で且つ両側面が電極となっている正特性サーミスタと、内部空間の縦断面形状が楔形であって上記正特性サーミスタが圧入されて正特性サーミスタの表裏両面が内面に接触しているケースとからなることを特徴とするヒータ。

【請求項 2】 ケース内には正特性サーミスタの両側面の電極に接するばね性を有した電極板が正特性サーミスタと共に納められていることを特徴とする請求項 1 記載のヒータ。

【請求項 3】 正特性サーミスタの両側面の電極にはリード線が直接接続されていることを特徴とする請求項 1 記載のヒータ。

【請求項 4】 ケースは横断面形状及び縦断面形状が共に楔形となっている内部空間を備えており、該ケース内には正特性サーミスタの両側面の電極に接する一対の電極板が正特性サーミスタと共に納められるとともに少なくとも一方の電極板の横断面形状が楔形となっていることを特徴とする請求項 1 記載のヒータ。

【請求項 5】 縦断面形状が楔形の正特性サーミスタが複数並んでるとともに、正特性サーミスタの側面の電極間には薄板状の電極板が挟み込まれていることを特徴とする請求項 1～4 のいずれかの項に記載のヒータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液体の加熱装置やスチームの発生装置に用いるヒータ、特に正特性サーミスタを発熱体としているヒータに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】液体の加熱装置やスチームの発生装置のように液体（水）と接触させることが前提となっているヒータであって正特性サーミスタを用いているものでは、図 10 及び図 11 に示すように、平板状の正特性サーミスタ 1 の表裏両面に熱良導体からなる電極板 2, 2 を配して、これらを内部空間の縦断面形状が楔形となっているセラミック製のケース 3 内に納めるとともに、上記 2 枚の電極板 2, 2 のうちの少なくとも一方の縦断面形状を楔形としているものがある。なお、ケース 3 の外面も楔形となるようにしているのは、該ヒータがスチーム式ヘアカール器に内蔵するスチーム発生装置用であって、楔形となっている外面に給水タンクから供給される水を保持した吸水体を接触させる際に接触面積を大きくするとともに密着させることができるようにするためである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記のヒータでは、ケース 3 内に電極板 2, 2 と正特性サーミスタ 1 とを圧入するだけで電極板 2 と正特性サーミスタ 1 の表裏の電極面とに所要の接触圧を得ることができるが、正特性サーミスタ 1 における表面積が大きい表裏両面とケース 3 内

面との間に電極板 2, 2 が介在していることから、正特性サーミスタ 1 が発する熱は電極板 2, 2 を通じてケース 3 に伝えられることになる。部品間接触界面の数が多くなっているわけであり、接触界面での接触圧が楔形状を利用して容易に高めができるようになっているとはいえ、接触界面の数が少ない場合、すなわち正特性サーミスタ 1 の表裏面が直接ケース 3 内面に接している場合に比して熱伝達ロスは大きい。また、正特性サーミスタ 1 の熱をケース 3 に伝える電極板 2 の厚みがその長手方向において異なるために、ケース 3 外面の温度に差が生じてしまう。

【0004】本発明はこのような点に鑑み為されたものであり、その目的とするところは楔形状を利用した接触圧の確保を維持しつつ熱伝達ロスの低減を図ったヒータを提供するにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】しかして本発明は、縦断面形状が楔形で且つ両側面が電極となっている正特性サーミスタと、内部空間の縦断面形状が楔形であって上記正特性サーミスタが圧入されて正特性サーミスタの表裏両面が内面に接触しているケースとからなることに特徴を有している。ケース内に正特性サーミスタを圧入すれば、正特性サーミスタの表裏両面がケース内面に直接接觸するものである。

【0006】正特性サーミスタの両側面の電極への電気的接続は、正特性サーミスタの両側面の電極に接するばね性を有した電極板をケース内に正特性サーミスタと共に納めたり、正特性サーミスタの両側面の電極にリード線を直接接続したりすればよく、更にはケースを横断面形状及び縦断面形状が共に楔形となっている内部空間を備えたものとし、該ケース内には正特性サーミスタの両側面の電極に接する一対の電極板を正特性サーミスタと共に納めるとともに少なくとも一方の電極板の横断面形状を楔形としていることを行ってもよい。

【0007】また縦断面形状が楔形の正特性サーミスタを複数並べるとともに、正特性サーミスタの側面の電極間に薄板状の電極板を挟み込んだものを用いてよい。

## 【0008】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態の一例について説明すると、図 1 及び図 2 に示すヒータは、スチーム式ヘアカール器に内蔵するスチーム発生装置用のヒータであり、正特性サーミスタ 1 と一対の電極板 2, 2、これらを納めるセラミック製ケース 3 からなるのは従来と同じであるが、ここでは正特性サーミスタ 1 そのものの縦断面形状を楔形とし、内部空間の縦断面形状が楔形となっているセラミック製のケース 3 内に該正特性サーミスタ 1 を圧入すれば、正特性サーミスタ 1 の表裏両面が直接ケース 3 の内面に接触するようにしている。そして上記一対の電極板 2, 2 には、ばね性を有して正特性サ

一ミスタ1の楔形状となっている側面の電極面10, 10に接するものを用いている。板ばねにて形成されるとともに正特性サーミスタ1との接触片21が平板状であり且つ該接触片21から折り返された折り返し片22が弓形である電極板2は、ケース3の内部側面に弓形の折り返し片22を当接させることで接触片21を正特性サーミスタ1の両側面の電極面10, 10に接触させね力を得ている。図中4は電極板2に溶接で接続したりード線である。

【0009】図3に示すように、縦断面形状が楔形の正特性サーミスタ1の両側面の電極面10, 10に直接リード線4, 4を半田付けで接続したものをケース3内に圧入してもよい。また図4に示すように、縦断面楔形の正特性サーミスタ1の両側面の電極面10, 10に穴11を明けてここに凹型のアルミナ等からなる絶縁物5を装着し、該絶縁物5の窪みにリード線4の曲げた先端部を差し込んだ状態でリード線4の電極面10への半田付け接続を行えば、リード線4に引っ張り力などが作用しても半田が剥離しにくくなる。

【0010】図5に示すように、縦断面楔形の正特性サーミスタ1の両側面の電極面10, 10に接触させる電極板2, 2の少なくとも一方を縦断面形状及び横断面形状が共に楔形となっているものを用いるとともに、ケース3もその内部空間が縦断面形状及び横断面形状が共に楔形となっているものを用いて、該ケース3内に正特性サーミスタ1と対の電極板2, 2を圧入すれば、正特性サーミスタ1とケース3内面との接触圧並びに電極板2と正特性サーミスタ1との接触圧を確保することができるようにもよい。電極板2を熱良導体で形成することにより、正特性サーミスタ1の電極面10である側面側からの熱もケース3に伝えることができる。

【0011】図6～図9に示すように、縦断面楔形の正特性サーミスタ1を並べるとともに正特性サーミスタ1間に薄型の電極板2を挟み込むことで、複数(図示例では2つ)の正特性サーミスタ1を並列に接続したものを用いてもよい。各正特性サーミスタ1の表裏両面をケース3内面に直接接觸させることができる。

【0012】

【発明の効果】以上のように本発明においては、縦断面形状が楔形で且つ両側面が電極となっている正特性サーミスタを、ケースの縦断面形状が楔形となっている内部空間に圧入して、正特性サーミスタの表裏両面をケース内面に接觸させているものであり、楔形形状を利用した

接触圧の確保と密着性の向上とを行うことができるとともに接触界面数が少なくなるために熱伝達ロスも少ないものであり、高出力で温度の立ち上がり時間の速いものを得ることができ、しかもケースに伝えられる熱は各部で同じとなって温度差が生じることもないものである。

【0013】そして正特性サーミスタの両側面の電極に接するばね性を有した電極板をケース内に正特性サーミスタと共に納めれば、正特性サーミスタの両側面の電極への電気的接続を簡便に行うことができ、また正特性サーミスタの両側面の電極にリード線を直接接続したりすれば、正特性サーミスタの両側面の電極への電気的接続を少ない部品数で行うことができ、更にはケースを横断面形状及び縦断面形状が共に楔形となっている内部空間を備えたものとし、該ケース内には正特性サーミスタの両側面の電極に接する一対の電極板を正特性サーミスタと共に納めるとともに少なくとも一方の電極板の横断面形状を楔形とすることで行えば、ケース内への正特性サーミスタの確実な固定を行うことができると同時に電極板と正特性サーミスタとの接触圧の確保も行うことができる。

【0014】そして縦断面形状が楔形の正特性サーミスタを複数並べるとともに、正特性サーミスタの側面の電極間に薄板状の電極板を挟み込んだものを用いたならば、出力の向上を簡単に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の一例の分解斜視図である。

【図2】(a)は同上の縦断面図、(b)は同上の横断面図である。

【図3】他例の斜視図である。

【図4】更に他例の分解斜視図である。

【図5】別の例の分解斜視図である。

【図6】他の実施の形態の一例の分解斜視図である。

【図7】同上の他例の斜視図である。

【図8】同上の更に他例の分解斜視図である。

【図9】同上の別の例の分解斜視図である。

【図10】従来例の分解斜視図である。

【図11】同上の縦断面図である。

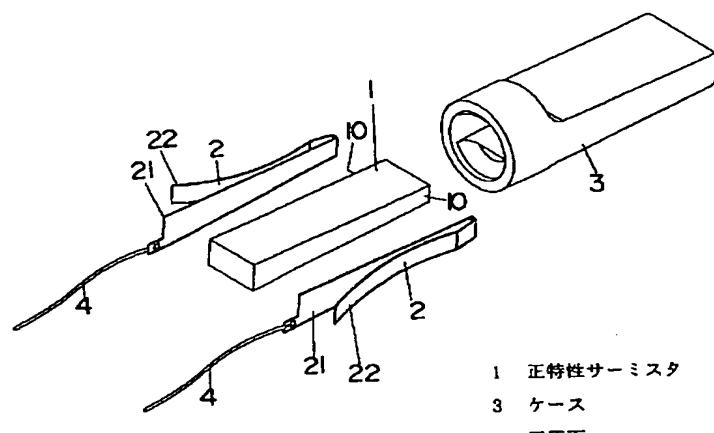
【符号の説明】

1 正特性サーミスタ

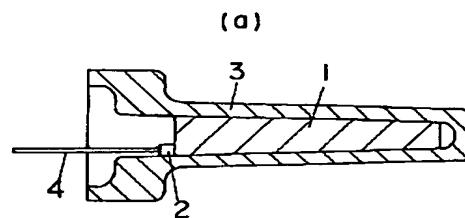
3 ケース

10 電極面

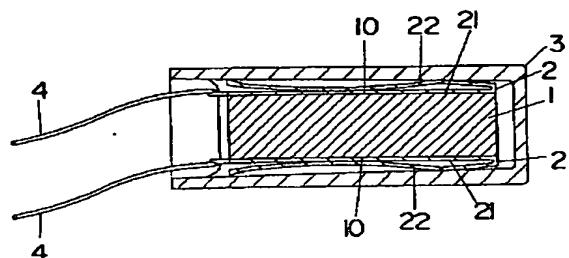
【図1】



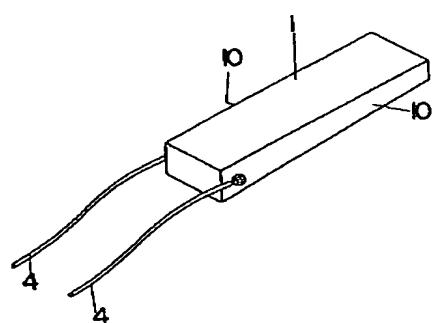
【図2】



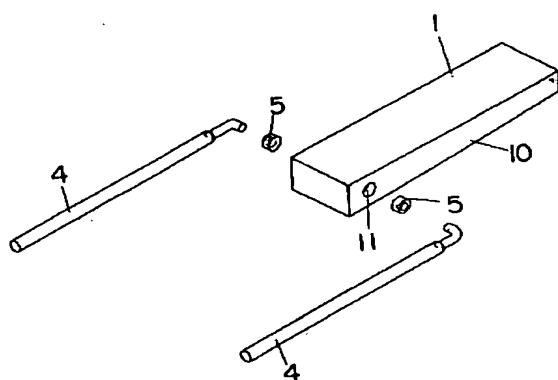
(b)



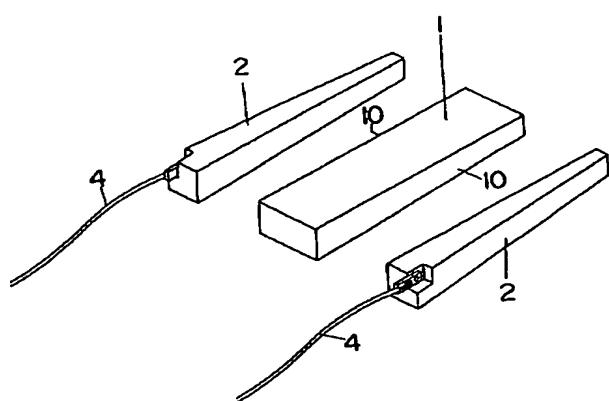
【図3】



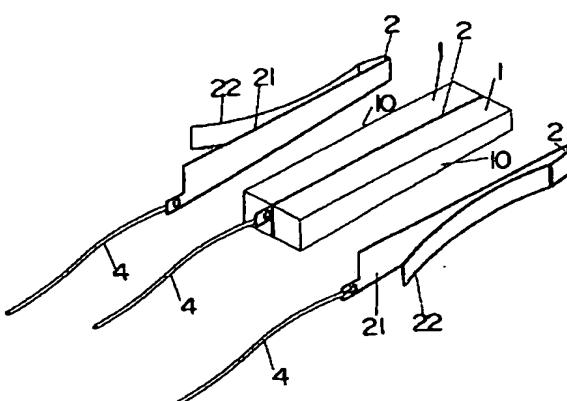
【図4】



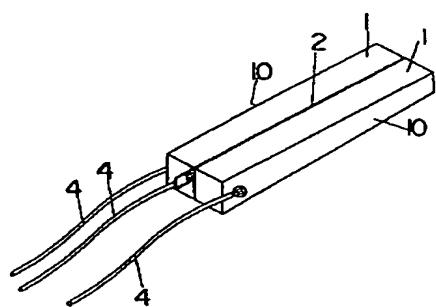
【図5】



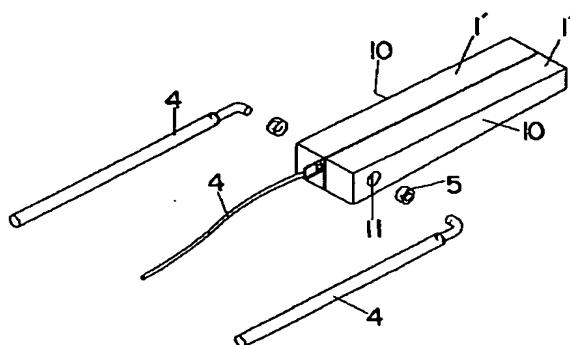
【図6】



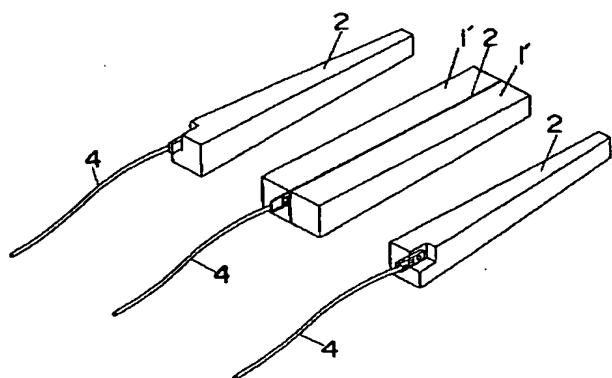
【図7】



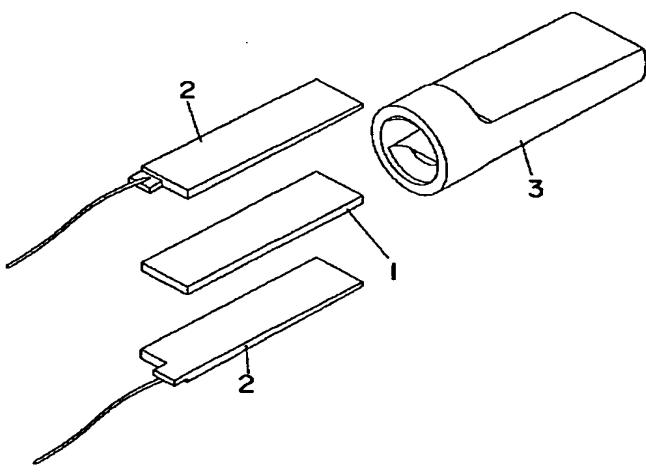
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

